



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Umum

2.1.1 Pengertian Komputer

Kadir (2017:2), “Komputer merupakan peralatan elektronik yang bermanfaat untuk melaksanakan berbagai pekerjaan yang dilakukan oleh manusia”. Sedangkan menurut Pratama (2014:16), “Komputer merupakan mesin elektronik untuk perhitungan cepat yang mampu menerima inputan data digital, melakukan pemrosesan di memori sesuai dengan aplikasi yang digunakan, untuk kemudian dihasilkan menjadi sebuah informasi”.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa pengertian komputer adalah alat bantu pengolah data secara elektronik untuk melaksanakan berbagai pekerjaan yang digunakan untuk kemudian dihasilkan menjadi sebuah informasi”.

2.1.2 Pengertian Perangkat Lunak

Kadir (2017:2) “Perangkat Lunak adalah instruksi-instruksi yang ditunjukkan kepada komputer agar dapat melaksanakan tugas sesuai kehendak pemakai”.

Perangkat lunak atau peranti lunak adalah istilah khusus untuk data yang diformat, dan disimpan secara digital, termasuk program komputer, dokumentasinya, dan berbagai informasi yang bisa dibaca, dan ditulis oleh komputer. Dengan kata lain, bagian sistem komputer yang tidak berwujud.

2.1.3 Pengertian Data

Rusmawan (2019:34), “Data adalah catatan atau kumpulan fakta. Data merupakan bentuk jamak dari datum, berasal dari bahasa latin yang berarti “sesuatu yang diberikan”. Sedangkan menurut Indrajani (2015:69), “Data merupakan fakta mentah tentang orang, tempat, kejadian, dan apapun yang penting bagi perusahaan, dimana data itu sendiri tidak memiliki arti”.



2.1.4 Pengertian Internet

Hidayatulllah dan Kawistara (2017:1), “Internet adalah jaringan global yang menghubungkan komputer-komputer di seluruh dunia”. Sedangkan menurut Rusman (2018:310), “Internet merupakan sebuah jaringan global yang merupakan kumpulan dari jaringan-jaringan komputer seluruh dunia”.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa pengertian internet adalah sekumpulan jaringan untuk komunikasi global yang menghubungkan seluruh komputer di dunia.

2.1.5 Pengertian Website

Abdulloh (2018:1), “Website dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang berisi informasi data digital baik berupa teks, gambar, animasi, suara dan video atau gabungan dari semuanya yang disediakan melalui jalur koneksi internet sehingga dapat diakses dan dilihat oleh semua orang di seluruh dunia.

Situs web adalah sekumpulan halaman web yang saling berhubungan yang umumnya berada pada peladen yang sama berisikan kumpulan informasi yang disediakan secara perorangan, kelompok, atau organisasi.

2.2 Teori Judul

2.2.1 Pengertian Aplikasi

Aplikasi perangkat lunak adalah suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna.

Aplikasi dapat diartikan sebagai suatu program berbentuk perangkat lunak yang berjalan pada suatu sistem tertentu yang berguna untuk membantu berbagai kegiatan yang dilakukan oleh manusia.



2.2.2 Pengertian Pembelian

Assauri (2018:153), “Sentra pembelian merupakan seluruh perseorangan dan kelompok, yang berpartisipasi dalam proses pengambilan keputusan, yang berperan untuk tujuan dan sasaran bersama, serta penanganan risiko yang timbul dari keputusan itu”.

Pembelian mengacu pada bisnis atau organisasi yang berusaha memperoleh barang atau jasa untuk mencapai tujuannya. Meskipun ada beberapa organisasi yang berusaha menetapkan standar dalam proses pembelian, proses dapat sangat bervariasi antara organisasi.

2.2.3 Pengertian Tiket

Rahmat dan Octaviano (2016:3), “Tiket adalah suatu dokumen perjalanan yang dikeluarkan oleh suatu perusahaan yang berisi rute, tanggal, harga, data penumpang yang digunakan untuk melakukan suatu perjalanan”.

Menurut Darsono (2004) (dikutip Rahmat dan Octaviano, 2016:3), tiket adalah salah satu dokumen perjalanan yang dikeluarkan oleh maskapai penerbangan dan merupakan kontrak tertulis satu pihak yang berisikan ketentuan yang harus dipenuhi oleh penumpang selama memakai jasa penerbangan, dan data penerbangan penumpang yang mempunyai masa periode waktu tertentu.

2.2.4 Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan merupakan hal yang sangat penting bagi setiap organisasi bisnis dan setiap pengambilan keputusan di bidang manajemen. Mengetahui besarnya informasi jumlah atau permintaan sangat menentukan dalam jumlah hasil produk maupun jasa yang akan dihasilkan. Setiap pihak manajemen perusahaan selalu berupaya untuk membuat sebuah estimasi atau perkiraan yang sesuai dengan data aktual masing-masing produknya.

Pengertian Peramalan menurut Heizer dan Render (2015:113), “Peramalan (*forecasting*) adalah suatu seni dan ilmu pengetahuan dalam memprediksi peristiwa pada masa mendatang”. Menurut Assauri (2008:49), “Penggunaan data atau informasi untuk menentukan kejadian pada masa depan, dalam bentuk



perhitungan atau prakiraan dari data yang lalu dan informasi yang lainnya untuk penentuan terlebih dahulu atau prakiraan”. Sedangkan menurut Ishak (2010:104), “Peramalan adalah pemikiran suatu besaran, misalnya terhadap satu atau beberapa produk pada periode yang akan datang”.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa peramalan adalah suatu seni atau ilmu pengetahuan untuk menentukansuatu besaran satu atau beberapa produk pada periode yang akan datang melalui pengujian data atau infomasi di masa lalu.

2.2.5 Tujuan dan Fungsi Peramalan

Didalam produksi dan operasi suatu perusahaan, menentukan peramalan merupakan bagian awal dari suatu proses pengambilan suatu keputusan. Menurut Heizer dan Render (2015:113), tujuan dan fungsi peramalan adalah untuk mengkaji kebijakan perusahaan yang berlaku saat ini dan dimasa lalu serta melihat sejauh mana pengaruh di masa datang. Peramalan merupakan dasar penyusun bisnis pada suatu perusahaan sehingga dapat meningkatkan efektifitas suatu rencana bisnis. Sedangkan menurut Kusuma (2009:13), setiap pengambilan keputusan yang menyangkut proses produksi dan operasi di masa depan, maka pasti ada peramalan yang melandasi pengambilan keputusan tersebut. Jadi pengambilan keputusan operasi yang baik dan tepat diperlukan oleh semua perusahaan dalam menghadapi masa depan yang penuh ketidakpastian, serta meraih keberhasilannya.

2.2.6 Karakteristik Peramalan

Menurut Ishak (2010:105), Peramalan yang baik mempunyai beberapakriteria yang penting, antara lain akurasi, biaya, dan kemudahan. Penjelasandari kriteria – kriteria tersebut adalah sebagai berikut:

1. Akurasi

Akurasi dari suatu hasil peramalan diukur dengan kebiasaan dankekonsistensian peramalan tersebut. Hasil peramalan dikatakan bias bila peramalan tersebut terlalu tinggi atau terlalu rendah. dibandingkan dengan



kenyataan yang sebenarnya terjadi. Hasil peramalan dikatakan konsisten bila besarnya kesalahan peramalan relative kecil.

2. Biaya

Biaya yang diperlukan dalam pembuatan suatu peramalan adalah tergantung dari jumlah item yang diramalkan, lamanya periode peramalan, dan metode peramalan yang dipakai. Ketiga faktor pemicu biaya tersebut akan mempengaruhi berapa banyak data yang dibutuhkan, bagaimana pengolahan datanya (manual atau komputerisasi), bagaimana penyimpanan datanya dan siapa tenaga ahli yang diperbantukan.

3. Kemudahan

Penggunaan metode peramalan yang sederhana, mudah dibuat, dan mudah diaplikasikan akan memberikan keuntungan bagi perusahaan. Adalah percuma memakai metode yang canggih, tetapi tidak dapat diaplikasikan pada sistem perusahaan karena keterbatasan dana, sumber daya manusia, maupun peralatan teknologi.

2.2.7 Tipe dan Horizon Waktu Peramalan

Terdapat tiga tipe peramalan utama dalam merencanakan operasional di masa mendatang menurut Heizer dan Render (115:2015), sebagai berikut:

1. Peramalan ekonomi : membahas siklus bisnis dengan memprediksi tingkat inflasi, uang yang beredar, mulai pembangunan perumahan dan indikator perencanaan lainnya.
2. Peramalan teknologi : berkaitan dengan tingkat kemajuan teknologi maupun terciptanya produk baru, dimana hal tersebut memerlukan pabrik dan perlengkapan yang baru
3. Peramalan permintaan : berkaitan dengan proyeksi atas permintaan terhadap produk atau jasa dari perusahaan. Ramalan ini disebut juga ramalan penjualan, yang mengarahkan produksi, kapasitas dan sistem penjadualan perusahaan.



Setelah menemukan tipe peramalan yang akan dilakukan, Peramalan biasanya dapat diklasifikasikan berdasarkan horizon waktu sehingga dapat mengetahui rentang waktu dan tujuan dari masing masing peramalan. Horizon waktu dibagi tiga kategori sebagai berikut:

1. Peramalan jangka pendek

Peramalan ini memiliki rentang waktu sampai satu tahun tetapi umumnya kurang tiga bulan. Digunakan untuk rencana pembelian, penjadwalan kerja, jumlah tenaga kerja, dan tingkat produksi.

2. Peramalan jangka menengah

Peramalan ini memiliki rentang waktu antara tiga bulan hingga tiga tahun. Berguna untuk perencanaan penjualan, perencanaan dan penganggaran produksi serta menganalisis berbagai rencana operasi.

3. Peramalan jangka panjang

Peramalan ini memiliki rentang waktu antara tiga tahun atau lebih. Biasanya digunakan untuk merencanakan produk baru, penganggaran modal, pertimbangan perluasan lokasi tempat fasilitas, dan penelitian serta pengembangan.

2.2.8 Metode *Moving Average*

Menurut Heizer dan Render (2015:120), *Moving Average* adalah sebuah metode peramalan yang menggunakan rata-rata dari data aktual periode sebelumnya untuk meramalkan periode selanjutnya. Metode ini disebut rata - rata bergerak karena setiap kali data aktual baru tersedia, maka data paling awal atau terdahulu diganti dengan data baru, lalu dihitung dan hasilnya digunakan sebagai ramalan permintaan untuk periode yang akan datang. Tujuan utama dari penggunaan rata-rata bergerak adalah untuk menghilangkan atau mengurangi variasi acak permintaan dalam hubungannya dengan waktu. Menurut Jacobs dan Chase (2014:257), apabila data aktual yang diperoleh memperlihatkan permintaan produk tersebut tidak mengalami peningkatan maupun penurunan serta tidak mempunyai karakteristik musiman, maka *moving average* berguna untuk menghilangkan fluktuasi acak pada peramalan tersebut. Rumus matematis *moving*



average dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut (Heizer dan Render, 2015:121):

$$F_t = \frac{\sum \text{Permintaan dalam periode } n \text{ sebelumnya}}{n}$$

$$F_t = \frac{(A_{t-1} + A_{t-2} + \dots + A_{t-n})}{n}$$

Keterangan:

F_t = Nilai peramalan untuk periode berikutnya

A_{t-1} = nilai permintaan aktual periode sebelumnya

n = jumlah periode yang digunakan

Metode time series terdiri dari beberapa metode, salah satunya adalah *moving average forecasting* atau rata-rata bergerak. Metode *moving average* digunakan jika data masa lalu merupakan data yang tidak memiliki unsur trend atau faktor musiman. *Moving average forecasting* banyak digunakan untuk menentukan trend dari suatu deret waktu. Tujuan utama dari penggunaan rata-rata bergerak adalah untuk menghilangkan atau mengurangi acakan (*randomness*) dalam deret waktu. Tujuan ini dapat dicapai dengan merata-ratakan beberapa nilai data bersama-sama, dengan cara mana kesalahan-kesalahan positif dan negatif yang mungkin terjadi dapat dikeluarkan atau dihilangkan.

Moving Average atau dalam bahasa Indonesia disebut dengan Rata-rata Bergerak adalah salah satu metode peramalan bisnis yang sederhana dan sering digunakan untuk memperkirakan kondisi pada masa yang akan datang dengan menggunakan kumpulan data-data masa lalu (data-data historis).

2.2.9 Cara Menghitung Metode *Moving Average* Secara Matematis

Metode *Moving Average* ini lebih baik digunakan untuk menghitung data yang bersifat stabil atau data yang tidak berfluktuasi dengan tajam (data yang perubahan naik dan turunnya sangat drastis). Hal ini dikarenakan data pada setiap periode diberikan bobot yang sama sehingga tidak dapat mewakili periode-



periode tertentu yang bersifat khusus ataupun data periode terakhir yang biasanya dinilai sebagai data yang terbaik dalam menggambarkan kondisi terkini.

Rumus *Moving Average* atau Rata-rata Bergerak adalah sebagai berikut :

$$\text{MA} = \Sigma X / \text{Jumlah Periode}$$

Keterangan :

MA = *Moving Average*

ΣX = Keseluruhan Penjumlahan dari semua data periode waktu yang diperhitungkan

Jumlah Periode = Jumlah Periode Rata-rata bergerak

atau dapat ditulis dengan:

$$\text{MA} = (n1 + n2 + n3 + \dots) / n$$

Keterangan :

MA = *Moving Average*

n1 = data periode pertama

n2 = data periode kedua

n3 = data periode ketiga dan seterusnya

n = Jumlah Periode Rata-rata bergerak

2.2.10 Pengertian Aplikasi Pembelian Tiket Kapal Pada Pelabuhan Penyeberangan Tanjung Api-api Menggunakan Metode *Moving Average* (Studi Kasus: Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan)

Aplikasi Pembelian Tiket Kapal Pada Pelabuhan Penyeberangan Tanjung Api-api Menggunakan Metode *Moving Average* (Studi Kasus: Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan) adalah program komputer yang dapat memudahkan penumpang kapal dalam membeli tiket kapal secara *online*.

2.3 Teori Khusus



2.3.1 Model *Rapid Application Development* (RAD)

Menurut Kendall (2010), *RAD* adalah suatu pendekatan berorientasi objek terhadap pengembangan sistem yang mencakup suatu metode pengembangan serta perangkat-perangkat lunak. *RAD* bertujuan mempersingkat waktu yang biasanya diperlukan dalam siklus hidup pengembangan sistem tradisional antara perancangan dan penerapan suatu sistem informasi.

Terdapat tiga fase dalam *RAD* yang melibatkan penganalisis dan pengguna dalam tahap penilaian, perancangan dan penerapan. Adapun ketiga fase tersebut adalah *requirements planning* (perencanaan syarat-syarat), *RAD design workshop* (*workshop* desain *RAD*), dan *implementation* (implementasi). Sesuai dengan metodologi *RAD* menurut Kendall (2010), berikut ini adalah tahap-tahap pengembangan aplikasi dari tiap-tiap fase pengembangan aplikasi.

1. *Requirements Planning* (Perencanaan Syarat-Syarat)

Dalam fase ini, pengguna dan penganalisis bertemu untuk mengidentifikasi tujuan-tujuan aplikasi atau sistem serta untuk mengidentifikasi syarat-syarat informasi yang ditimbulkan dari tujuan-tujuan tersebut. Orientasi dalam fase ini adalah menyelesaikan masalah-masalah perusahaan.

2. *RAD Design Workshop* (*Workshop* Desain *RAD*)

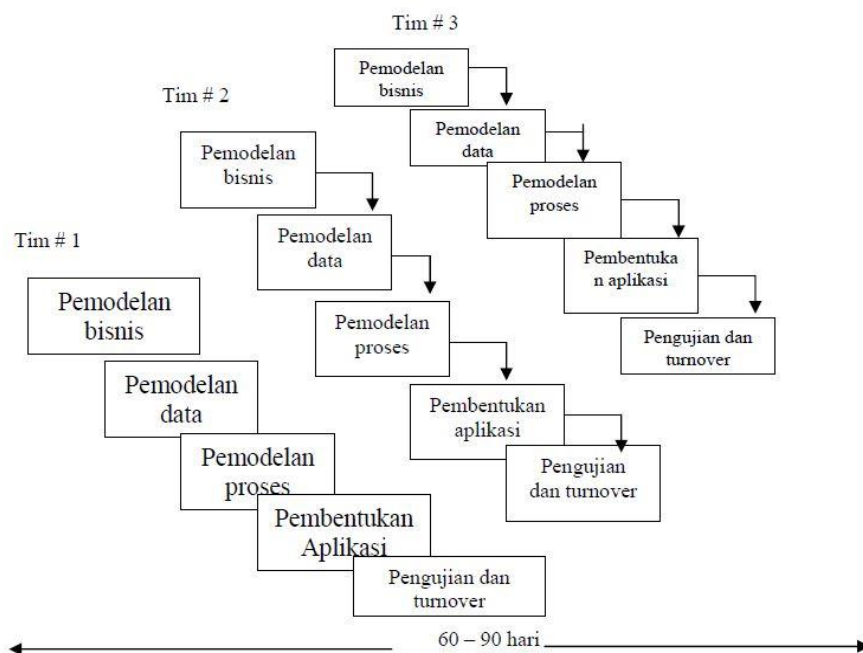
Fase ini adalah fase untuk merancang dan memperbaiki yang bisa digambarkan sebagai *workshop*. Penganalisis dan pemrogram dapat bekerja membangun dan menunjukkan representasi visual desain dan pola kerja kepada pengguna. *Workshop* desain ini dapat dilakukan selama beberapa hari tergantung dari ukuran aplikasi yang akan dikembangkan. Selama *workshop* desain *RAD*, pengguna merespon prototipe yang ada dan penganalisis memperbaiki modul-modul yang dirancang berdasarkan respon pengguna. Apabila seorang pengembangnya merupakan pengembang atau pengguna yang berpengalaman, Kendall menilai bahwa usaha kreatif ini dapat mendorong pengembangan sampai pada tingkat terakselerasi.

3. *Implementation* (Implementasi)



Pada fase implementasi ini, penganalisis bekerja dengan para pengguna secara intens selama *workshop* dan merancang aspek-aspek bisnis dan nonteknis perusahaan. Segera setelah aspek-aspek ini disetujui dan sistem-sistem dibangun dan disaring, sistem-sistem baru atau bagian dari sistem diujicoba dan kemudian diperkenalkan kepada organisasi.

Berikut adalah gambar model *RAD*:



Gambar 2.1 Model *RAD*

1. Pemodelan Bisnis

Pemodelan yang dilakukan untuk memodelkan fungsi bisnis untuk mengetahui informasi apa yang terkait proses bisnis, informasi apa saja yang harus dibuat, siapa yang harus membuat informasi itu, bagaimana alur informasi itu, proses apa saja yang terkait informasi itu.

2. Pemodelan Data

Memodelkan data apa saja yang dibutuhkan berdasarkan pemodelan bisnis dan mendefinisikan atribut-atributnya beserta relasinya dengan data-data yang lain.

3. Pemodelan Proses



Mengimplementasikan fungsi bisnis yang sudah didefinisikan terkait dengan pendefinisian data.

4. Pembentukan Aplikasi

Mengimplementasikan pemodelan proses dan data menjadi program. Model *RAD* sangat menganjurkan pemakaian komponen yang sudah ada jika dimungkinkan.

5. Pengujian dan Turnover

Menguji komponen-komponen yang dibuat. Jika sudah teruji maka tim pengembang komponen dapat beranjak untuk mengembangkan komponen berikutnya.

2.3.2 Pengertian UML (*Unified Modeling Language*)

Menurut Rosa & Shalahuddin (2018:133) “*UML (Unified Modeling Language)* adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek”.

Pada perkembangan Teknik pemrograman berorientasi objek, munculah sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan Teknik pemrograman berorientasi objek, yaitu *Unified Modeling Language (UML)*.

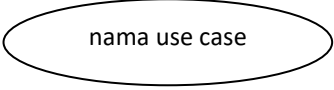
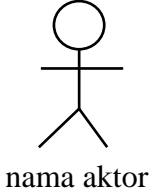

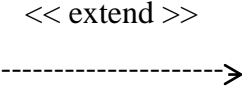
2.3.3 Pengertian Use Case Diagram

Menurut Rosa & Shalahuddin (2018:155) *Use case* atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk melakukan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

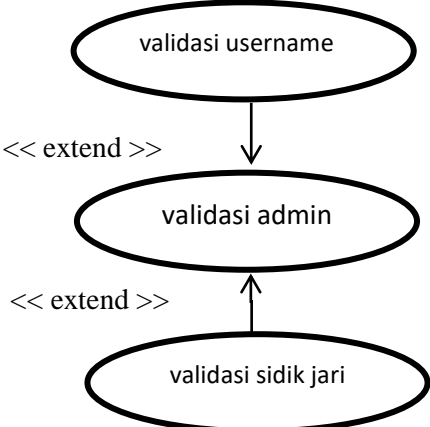
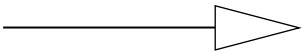
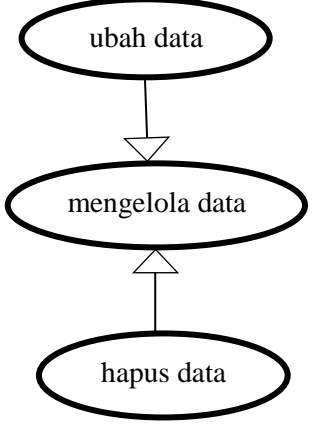


Menurut Rosa & Shalahuddin (2018:156-158) simbol-simbol yang ada pada diagram *use case* yaitu:


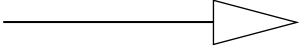
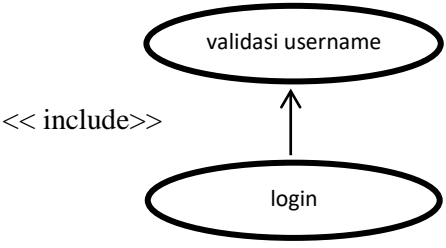
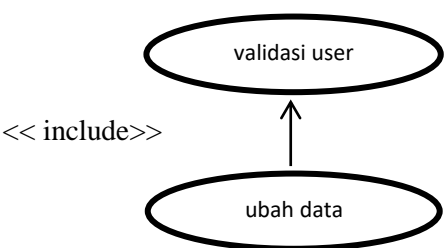
Tabel 2.1 Simbol-simbol *Use Case* Diagram

No.	Simbol	Deskripsi
1.	<i>Uses case</i> 	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau actor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal di awal frase nama <i>use case</i> .
2.	<i>Actor / actor</i> 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari actor adalah gambar orang, tapi actor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.
3.	<i>Asosiasi / association</i> 	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
4.	<i>Ekstensi / extend</i> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu; mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek; biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use</i>

Lanjutan Tabel 2.1 Simbol-simbol *Use Case Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
		<p>case yang ditambahkan, misal</p>  <p>arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang ditambahkan; biasanya <i>use case</i> yang menjadi <i>extend</i>-nya merupakan jenis yang sama dengan <i>use case</i> yang menjadi induknya.</p>
5.	<p>Generalisasi / generalization</p> 	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya, misalnya:</p>  <p>Arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang menjadi generalisasinya (umum)</p>

Lanjutan Tabel 2.1 Simbol-simbol *Use Case Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
6.	<p>Menggunakan / <i>include</i> / <i>uses</i></p> <p><< include >></p>  <p><< uses >></p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> di mana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini</p> <p>Ada dua sudut pandang yang cukup besar mengenai include di <i>use case</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Include berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan, misal pada kasus berikut:  <pre> graph BT login([login]) -- "<< include >>" --> validasi_username([validasi username]) </pre> <ul style="list-style-type: none"> • Include berarti <i>use case</i> yang tambahan akan selalu melakukan pengecekan apakah <i>use case</i> yang di tambahkan telah dijalankan sebelum <i>use case</i> tambahan dijalankan, misal pada kasus berikut:  <pre> graph BT ubah_data([ubah data]) -- "<< include >>" --> validasi_user([validasi user]) </pre> <p>Kedua interpretasi diatas dapat dianut salah satu atau keduanya tergantung ada pertimbangan dan interpretasi yang dibutuhkan.</p>


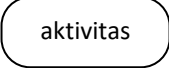



Sumber: Rosa & Salahudin, 2018.



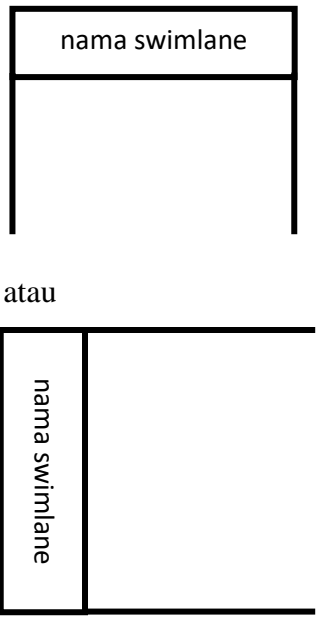
2.3.4 Pengertian Activity Diagram

Rosa & Shalahuddin (2018:161) mengemukakan, “Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan actor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. “Menurut Rosa & Shalahuddin (2018:162—163) simbol-simbol yang ada pada diagram aktivitas:

Tabel 2.2 Simbol-simbol Activity Diagram

No.	Simbol	Deskripsi
1.	Status Awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2.	Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3.	Pecabangan / <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
4.	Penggabungan / <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
5.	Status Akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
6.	Swimlane	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

Lanjutan **Tabel 2.2** Simbol-simbol *Activity Diagram*

		
--	-----------------------------------------------------------------------------------	--



Sumber: Rosa & Salahudin, 2018.

2.3.5 Pengertian *Class Diagram*



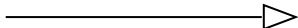

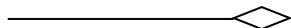
Menurut Rosa & Shalahuddin (2018:141) diagram kelas atau *class diagram* digunakan untuk menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.

Menurut Rosa & Shalahuddin (2018:146-147) simbol-simbol yang ada pada diagram kelas:

Tabel 2.3 Simbol-simbol *Class Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
1.	Kelas 	Kelas pada struktur sistem.
2.	Antarmuka / <i>interface</i> 	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.

Lanjutan **Tabel 2.3** Simbol-simbol *Class Diagram*

3.	Asosiasi / association 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
4.	Asosiasi berarah / <i>directed association</i> 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
5.	Generalisasi 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus).
6.	Kebergantungan / <i>dependency</i> 	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
7.	Agregasi / aggregation 	Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (whole-part).

Sumber: Rosa & Salahudin, 2018.




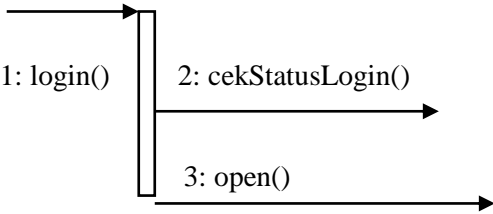
2.3.6 Pengertian *Sequence Diagram*

Menurut Rosa & Shalahuddin (2018:165) Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambar diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. Membuat diagram sekuen juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada *use case*.


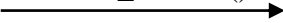
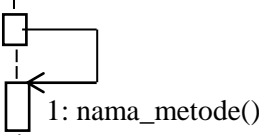

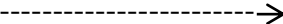
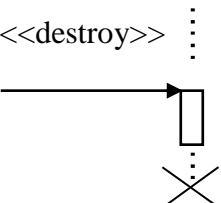


Menurut Rosa & Shalahuddin (2018:165-167) simbol-simbol yang ada pada *sequen diagram* yaitu:

Tabel 2.4 Simbol-simbol *Sequence Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
1.	<p>Aktor</p>  <p>atau</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> <u>nama aktor</u> </div> <p>tanpa waktu aktif</p>	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang kan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.
2.	<p>Garis hidup / lifeline</p> 	Menyatakan kehidupan suatu objek.
3.	<p>Objek</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> <u>nama objek : nama kelas</u> </div>	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.
4.	<p>Waktu aktif</p> 	<p>Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya, misalnya</p>  <p>Maka cekStatusLogin() dan open() dilakukan di dalam metode login(). Aktor tidak memiliki waktu aktif.</p>

Lanjutan **Tabel 2.4** Simbol-simbol *Sequence Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
5.	Pesan tipe create <<create>> 	Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.
6.	Pesan tipe call 1: nama_metode() 	Menyatakan suatu objek memanggil operasi / metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri,  Arah panah mengarah pada objek yang memiliki operasi / metode, karena ini memanggil operasi / metode maka operasi / metode yang dipanggil harus ada pada diagram kelas sesuai dengan kelas objek yang berinteraksi.
7.	Pesan tipe send 1: masukan 	Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukan/informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim.
8.	Pesan tipe return 1: keluaran 	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian.
9.	Pesan tipe destroy <<destroy>> 	Meyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada create maka ada destroy.

Sumber: Rosa &Salahudin, 2018.



2.3.7 Pengertian Kamus Data (*Data Dictionary*)

Rosa dan Shalahudin, (2018:73), “Kamus data (*data dictionary*) adalah kumpulan daftar elemen data yang mengalir pada sistem perangkat lunak sehingga masukan (*input*) dan keluaran (*output*) dapat dipahami secara umum”.

Rosa dan Shalahudin, (2018:74), menjelaskan simbol-simbol yang di gunakan dalam kamus data, yaitu:

Tabel 2.5 Simbol-simbol Dalam Kamus Data

No.	Simbol	Keterangan
1.	=	Disusun atau terdiri dari
2.	+	Dan
3.	[[]]	Baik...atau...
4.	{ } ⁿ	N kali diulang/bernilai banyak
5.	()	Data opsional
6.	*...*	Batas komentar

Sumber: Rosa &Salahudin, 2018.

2.4 Teori Program

2.4.1 Pengertian MySQL

Hidayahtullah dan Kawistara (2017:175), “MySQL adalah salah satu aplikasi DBMS yang sudah banyak digunakan oleh para pemrogram aplikasi *web*.”

Rusmawan (2019:97), “MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (Database Management System) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa pengertian MySQL adalah server yang membuat dan mengolah database yang banyak digunakan oleh para pemrogram di seluruh dunia.

2.4.2 Pengertian PHP

Enterprise (2018:1), “PHP merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat website dinamis dan interaktif”.



Hariyanto (2017), “PHP adalah sebuah bahasa pemrograman yang bisa membantu kita dalam membuat aplikasi apa saja dan bisa diakses oleh siapa saja dengan menggunakan teknologi server-side”.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa pengertian PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk pembuatan dan pengembangan sebuah situs web.

2.4.3 Pengertian XAMPP

Enterprise (2018:3), “XAMPP merupakan server yang paling banyak digunakan untuk keperluan belajar PHP secara mandiri, terutama bagi programmer pemula.

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri, yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl.

2.4.4 Pengertian Power Point

Sarwandi dan Creative (2016:1), “Microsoft PowerPoint atau Microsoft Office PowerPoint atau yang lebih sering terdengar dengan PowerPoint merupakan sebuah program komputer untuk presentasi yang dikembangkan oleh Microsoft di dalam paket aplikasi kantoran mereka, Microsoft Office, selain Microsoft Word, Excel, Access, dan beberapa program lainnya”.

PowerPoint adalah nama sebuah aplikasi yang sangat populer dalam pembuatan dan pengelolaan presentasi. Aplikasi ini adalah salah satu aplikasi power dalam pengelolaan sebuah presentasi.